

**①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENTAMT**

**Offenlegungsschrift**  
**DE 41 04 504 A 1**

(21) Aktenzeichen: P 41 04 504.1  
 (22) Anmeldetag: 14. 2. 91  
 (43) Offenlegungstag: 20. 8. 92

**(51) Int. Cl.<sup>5</sup>:**  
**B 60 T 8/48**  
B 60 T 8/42  
B 60 T 13/14  
B 60 T 11/236  
F 15 B 1/053  
F 15 B 15/00

**DE 41 04 504 A1**

⑦1 Anmelder:  
Alfred Teves GmbH, 6000 Frankfurt, DE

Maas, Joachim, Dipl.-Ing., 6368 Bad Vilbel, DE;  
Steinbach, Peter, Dipl.-Ing., 6258 Runkel, DE

⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE	39 15 731 C2
DE	31 53 454 C2
DE	29 08 482 C2
DE	39 30 556 A1
DE	39 17 797 A1
DE	38 27 366 A1
DE	37 15 569 A1
DE	37 00 576 A1
DE	29 33 410 A1
DE	87 01 642 U1
EP	03 98 535 A1
EP	02 09 278 A1

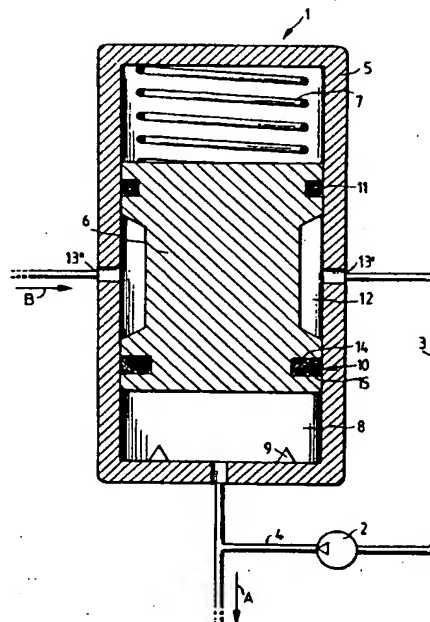
**54 Speicher, insbesondere für blockiergeschützte, hydraulische Bremsanlage**

57 Es wird ein Speicher vorgestellt, der geeignet ist für den Einsatz in blockiergeschützten, hydraulischen Bremsanlagen von dem Typ, bei dem der Hauptbremszylinder während einer Regelung vom Bremskreis abgekoppelt ist und anstelle des Hauptzylinders ein Hochdruckspeicher an das System angeschlossen wird.

Die Dichtungen des Hochdruckspeichers müssen zwei Forderungen erfüllen:

- hohe Verschleißfestigkeit,
- ausreichende Dichtigkeit.

Um beiden Forderungen zu genügen wird vorgeschlagen, zwei Dichtungen am Speicher vorzusehen, wobei eine erste Dichtung, die an den Speicherraum (8) anschließt aus einem innenliegenden elastischen Ring und einem außenliegenden Ring aus Hartmaterial besteht und eine zweite nachgeschaltete Dichtung vorgesehen ist, die aus weichelastischem Material besteht.



**DE 41 04 504 A 1**

**BEST AVAILABLE COPY**

## Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf einen Speicher, insbesondere für eine blockiergeschützte, hydraulische Bremsanlage.

Es existieren Typen von blockiergeschützten, hydraulischen Bremsanlagen, bei denen die Pumpe im Falle einer Regelung in einen Hochdruckspeicher fördert während gleichzeitig der Hauptbremszylinder mittels eines Trennventils vom Bremskreis getrennt ist. Um im Regelzyklus einen Druckaufbau in den Radbremsen zu erzielen, werden die Radbremsen mit dem Hochdruckspeicher verbunden, der Druckmittel an die Radbremsen abgibt.

In einer Regelung wird der Hochdruckspeicher in schneller Folge geladen und wieder entleert. Die Dichtungen des Speicherkolbens müssen daher eine entsprechende Abriebfestigkeit aufweisen.

Weiterhin muß der Speicher einen hohen Vordruck aufweisen, damit auch bei einer Regelung auf Hochreihwert Druckmittel vom Speicher in die Radbremse gelangen kann. Die Dichtungen müssen daher auf einen relativ hohen Druck ausgelegt werden.

Bisher wurden Speicher eingesetzt, die eine einzige Dichtung am Kolben aufwiesen. Dies hat sich als nicht ausreichend erwiesen um die gestellten Forderungen (siehe oben) zu erfüllen.

Die Erfindung beruht daher auf der Aufgabe, einen Speicher zu entwickeln, dessen Dichtungen den Ansprüchen genügt, die für den Einsatz in einer blockiergeschützten Bremsanlage gefordert werden müssen.

Die Aufgabe wird mit den Merkmalen gelöst, die im Hauptanspruch genannt sind.

Die grundlegende Idee besteht also darin, zwei Dichtungssysteme vorzusehen, wobei die erste Dichtung, die unmittelbar an den Speicherraum angrenzt, im Hinblick auf eine hohe Abriebfestigkeit ausgelegt ist. Die unvermeidlichen Leckverluste an dieser Dichtung werden durch eine zweite nachgeordnete Dichtung aufgenommen. Da diese nicht mehr unter hohem Druck steht, kann für sie weichelastisches Material vorgesehen werden. Der Bereich zwischen den Dichtungen ist mit der Saugseite der Pumpe, die den Speicher versorgt, verbunden. Ein weiterer Anschluß dieses Bereichs führt zur Unterdruckseite des angeschlossenen Bremssystems, so daß der Raum zwischen den Dichtungen von Druckmittel durchströmt ist. Dies hat den Vorteil, daß keine Luft-einschlüsse auftreten können.

Die Erfindung soll im folgenden an Rand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert werden.

Die Figur zeigt den erfindungsgemäßen Speicher mit der dazugehörigen Pumpe. Am Anschluß A schließt die Druckseite des Systems an und am Anschluß B die Unterdruckseite.

Der Speicher ist in seiner Gesamtheit mit 1 bezeichnet. Die Pumpe 2 schließt an eine Ansaugleitung 3 an, die am Anschluß B liegt. Die Druckseite der Pumpe 2 schließt über eine Druckleitung 4 an den Speicher an. Die Druckleitung 4 ist mit dem Anschluß A verbunden.

Der Speicher 1 besteht aus einem Gehäuse 5, in dem ein Kolben 6 dichtend geführt ist. Die Speicherfeder 7 ist einerseits am Boden des Gehäuses und andererseits an der einen Stirnseite des Kolbens abgestützt. Diese Stirnseite begrenzt einen Raum, der üblicherweise mit der Atmosphäre verbunden ist. Die gegenüberliegende Stirnseite des Kolbens 6 begrenzt den Speicherraum 8, der mit der Druckleitung 4 in Verbindung steht. Im Speicherraum 8 sind auch Anschläge 9 angeordnet, auf de-

nen sich der Kolben 6 aufsetzt, wenn der Speicherraum 8 sein kleinstes Volumen aufweist.

Der Kolben 6 weist eine erste Dichtung 10 auf, die an den Speicherraum 8 anschließt. Dieser nachgeordnet ist eine zweite Dichtung 11. Zwischen den beiden Dichtungen ist am Kolben eine Nut ausgebildet, die zusammen mit der Gehäusewand einen Ringraum einschließt. Am Gehäuse befindet sich ein erster Anschluß 13', der in den Ringraum 12 mündet und mit der Saugseite der Pumpe 2 verbunden ist. Ein zweiter Anschluß 13'' mündet ebenfalls in den Ringraum 12 und ist mit der Niederdruckseite des Systems verbunden (Anschluß B).

Die erste Dichtung 10 besteht aus einem innenliegenden elastischen Ring 14 und einem außenliegenden Ring aus hartem Material, der an der Gehäusewand anliegt.

Die zweite Dichtung 11 besteht aus einem weichelastischen Ring, der O-Ring oder als Manschette ausgebildet sein kann.

Es stellt sich folgendes Funktionsschema ein.

Die Figur zeigt die Anlage bei halbgefülltem Speicherraum 8. Die Pumpe saugt vom Anschluß B über die Saugleitung 3 Druckmittel an, dabei wird der Ringraum 12 durchströmt. Das Druckmittel gelangt über die Druckleitung 4 in den Speicherraum 8 und von dort zum Druckanschluß A. Mit der ersten Dichtung 10 wird eine erste Abdichtungsstufe erreicht. Wesentlich ist aber, daß der außenliegende Ring 15 aus relativ hartem Material zum Beispiel Teflon besteht. Dadurch ergibt sich eine hohe Abriebfestigkeit, so daß sich bei schnell aufeinanderfolgenden Auf- und Abbewegungen des Kolbens kein wesentlicher Abrieb der Dichtung einstellt. Der innenliegende Ring 14 ist aus elastischem Material und bewirkt eine leichte Vorspannung des außenliegenden Ringes gegen die Gehäusewand.

Da der außenliegende Ring aus hartem Material besteht, ist die Dichtungswirkung nicht 100%ig. Ein Teil des Druckmittels wird daher an der Dichtung 10 vorbei in den Ringraum 12 gelangen. Er wird dort von der Pumpe wieder angesaugt. Die zweite Dichtung 11 hat nun die Aufgabe den Ringraum 12 gegenüber dem Federraum zu dichten, so daß kein Druckmittel aus dem Raum 12 in den Atmosphärenbereich des Speichers gelangen kann und damit für das Bremssystem verloren ist. Die Dichtung 11 kann aus weichelastischem Material bestehen, da der Druck im Ringraum 12 nicht zu hoch ist und damit die Anforderung an die Verschleißfestigkeit und die Dichtwirkung nicht so groß sind. Auf Grund der leichten Verluste an der ersten Dichtung vorbei, benötigt die Pumpe eine erhöhte Förderleistung. Dies kann aber im Sinne einer verlängerten Lebensdauer des Speichers hingenommen werden.

## Patentansprüche

1. Speicher, insbesondere für eine blockiergeschützte, hydraulische Bremsanlage, bestehend aus einem Speicherkolben (6), der einen Speicherraum (8) begrenzt und dichtend in eine Zylinderbohrung geführt ist, wobei zwei Dichtungen (10, 11) vorgesehen sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß die erste Dichtung (10) aus einem innenliegenden elastischen Ring (14) und einem außenliegenden Gleitring (15) besteht, und daß die zweite Dichtung (11) aus weichelastischem Material besteht.

2. Speicher nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen den Dichtungen (10, 11) ein Ringraum (12) vorgesehen ist, der über einen ersten Anschluß (13') mit der Saugseite der Pumpe (2) und

über einen zweiten Anschluß (13'') mit der Niederdruckseite des Systems verbunden ist.

3. Speicher nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der außenliegende Gleitring aus hartem Material, zum Beispiel Teflon besteht.

5

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

10

15

20

25

30

35

40

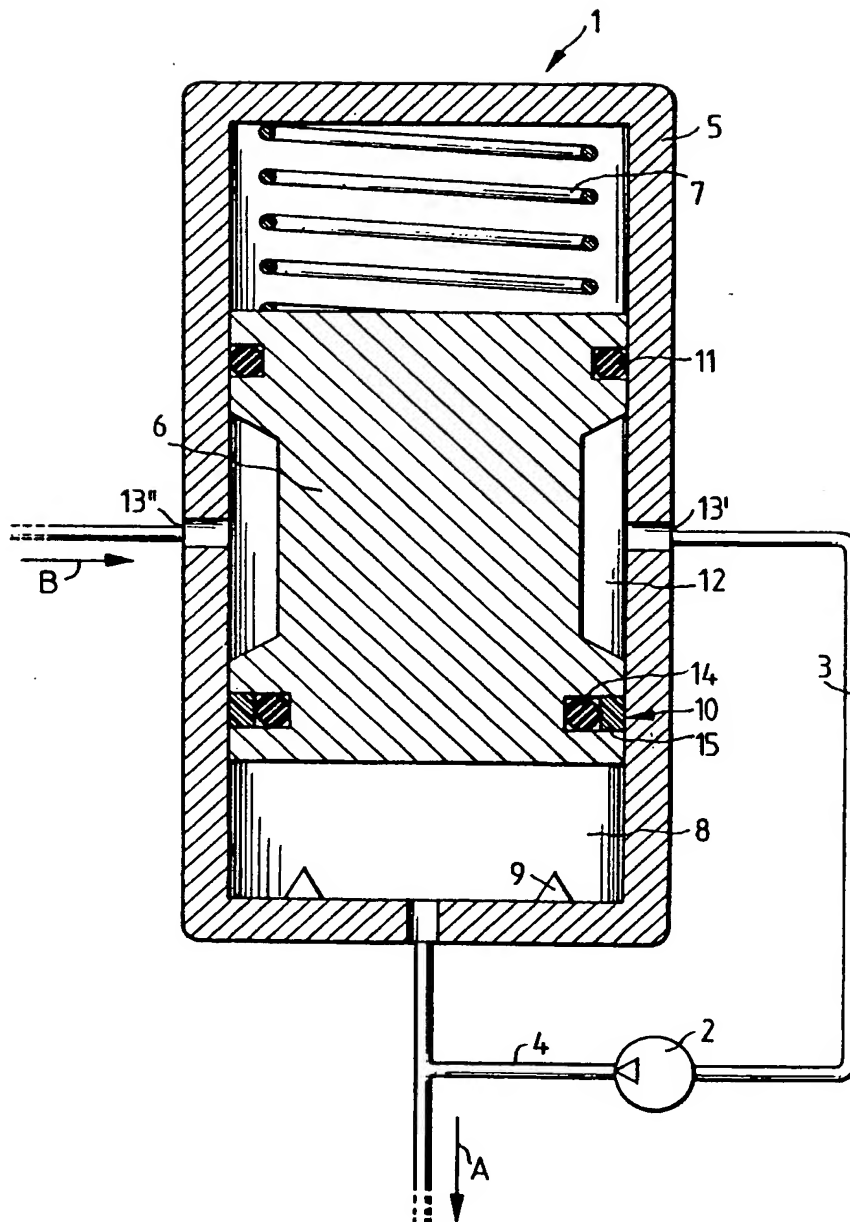
45

50

55

60

65



BEST AVAILABLE COPY